



AUSGEGEBEN AM  
25. OKTOBER 1956

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 951 119

KLASSE 45f GRUPPE 5 07

INTERNAT. KLASSE A 01 g ———

P 8653 III/45f

---

Lucien Prouteau, Bagnolet, Seine (Frankreich)  
ist als Erfinder genannt worden

---

Lucien Prouteau, Bagnolet, Seine (Frankreich)

## Vorrichtung zum Einspritzen von Behandlungsmitteln in Bäume od. dgl.

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 7. November 1952 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 12. April 1956

Patenterteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1956

Die Priorität der Anmeldung in Frankreich vom 6. November 1951 ist in Anspruch genommen.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Einspritzen von Behandlungsmitteln in Bäume od. dgl. und zum Abziehen von Säften aus Bäumen od. dgl.

- 5 Die Erfindung besteht darin, einen Arbeitszylinder vorzusehen, der durch einen kraftbewegten Kolben in zwei Druck- bzw. Saugraum darstellende Arbeitsräume unterteilt ist, an die wahlweise unter Abdichtung gegen Luftzutritt Sonden zum Einschieben in den Baum mittelbar oder unmittelbar ansetzbar sind. Durch die Erfindung wird ein für die beiden angegebenen Zwecke wahlweise verwendbares Gerät geschaffen. Besonders vorteilhaft ist hierbei, daß beim Abziehen von Säften aus dem
- 10 Baum die gleichzeitige Einführung von Lösungsmitteln im gleichen Arbeitsgang möglich ist, indem
- 15

dann der Druckraum des Arbeitszylinders mit dem Lösungsmittel gefüllt wird.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen.

In der Zeichnung sind Ausführungsformen der Erfindung beispielsweise dargestellt. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 die Ansicht einer Einspritzvorrichtung im Schnitt,

Fig. 2 und 3 zwei Ausführungsbeispiele für kombinierte Einspritz- und Absaugevorrichtungen,

Fig. 4 und 5 zwei Abwandlungen der Sonden- oder Nadelform,

Fig. 6 eine Vorrichtung für die gegebenenfalls gleichzeitige Einspritz- und Absaugeoperation mittels einer einzigen Sonde oder Nadel.

20

25

30

In einer ersten Ausführungsart besteht die dargestellte Vorrichtung (Fig. 1) aus einem zweckmäßig zylindrischen Behälter 1, der an seinen beiden Enden durch lösbare Stirnwände 2 und 3 abgeschlossen ist. In diese Stirnwände 2 und 3 sind mit Dichtungen 6 und 7 versehene Verschlußschrauben 4 und 5 eingeschraubt.

Die Verschlußschraube 4 ist mit einer Bohrung 4<sub>a</sub> versehen, die ein Innengewinde aufweist. In diese Gewindebohrung läßt sich ein kleiner Hohlzylinder oder eine Patrone 8 einschrauben, deren Wandung mit Lochungen 9 durchsetzt ist.

Eine ebenfalls mit einer Dichtung 11 versehene Verschlußschraube 10 ist ferner in den oberen Teil des Behälters 1 eingeschraubt.

Am unteren Teil des Behälters 1 ist ein mit Außengewinde versehener Stutzen 12 vorgesehen, dessen Boden mit einem kleinen Loch 13 versehen ist. Dieser eine Fassung bildende Stutzen dient zum Einspannen eines mit Nadel oder Sonde bezeichneten Einstichgliedes mittels einer noch zu beschreibenden Spannvorrichtung.

Das Einstichglied 14 besteht aus einem Teil, dessen kegelförmiges Ende 14<sub>a</sub> mit einem Gewinde versehen ist, dessen Steigung je nach der Festigkeit des zu behandelnden Holzes mehr oder weniger groß ist. Das andere, mit Schaft bezeichnete Ende 14<sub>b</sub> der Nadel ist zweckmäßig als Mehrkant ausgebildet und mit dem Gewindeteil 14<sub>a</sub> über einen zylindrischen Teil 14<sub>c</sub> kleineren Durchmessers als die beiden Endteile 14<sub>a</sub> und 14<sub>b</sub> verbunden.

Die Nadel 14 ist von einem Längskanal 15 durchzogen, der über mehrere Querkanäle 15<sub>a</sub> des Teiles 14<sub>a</sub> nach außen mündet.

Um den Ausfluß des einzuspritzenden Stoffes bzw. das Absaugen des Saftes oder Harzes zu begünstigen, kann der Nadelteil 14<sub>a</sub> an seinem Außenumfang mit entsprechend angeordneten Einschnitten oder Rillen versehen sein, wofür verschiedene Beispiele aus den Fig. 2, 4 und 5 zu ersehen sind.

Die Nadel 14 wird mit ihrem in die Fassung 12 einzuschiebenden Schaft 14<sub>b</sub> an die Vorrichtung angesetzt und mittels Mutter 16 und Keilstück 17 festgespannt. Dichtungen 18 und 19 gewährleisten eine gute Abdichtung.

Vorteilhaft kann zwischen dem Nadelschaft 14<sub>b</sub> und dem Boden der Fassung 12 ein Filter 20 angeordnet sein, welches etwaige von dem einzuspritzenden Stoff mitgeführte Verunreinigungen und den Bodensatz zurückhält.

Eine metallene Lochscheibe 21 und zwei Dichtungen 22 und 23 sind auf dem Mittelteil 14<sub>c</sub> der Nadel angeordnet. Zweckmäßig ist die Lochscheibe mit einer oder mehreren kreisförmigen Rippen 21<sub>a</sub> versehen, die durch Eindringen in die Dichtung 23 die gewünschte Abdichtung verbessern sollen.

Ein herausnehmbarer Kolben 24 ist im Gehäuse 1 frei verschiebbar.

Die Arbeitsweise der Vorrichtung ist folgende: Die mit den Teilen 16, 17 und 21 und den Dichtungen 18, 19, 22 und 23 versehene, jedoch von der Vorrichtung gelöste Nadel wird in die zu behandelnde Pflanze an der gewünschten, zuvor entrinde-

ten Stelle eingeschraubt, was mit Hilfe eines Schlüssels mühelos vorgenommen werden kann, da die Backen des Schlüssels an den Flachseiten des kantigen Schaftes 14<sub>b</sub> anliegen.

Ist die Nadel 14 am Platze, dann wird der Behälter 1 aufgeschoben, wobei er in bezug auf seine aus Fig. 1 ersichtliche endgültige Stellung umgestülpt gehalten wird und die Mutter 16 dabei nicht ganz festgezogen wird, damit der Behälter leicht aufgeschwenkt werden kann. Der Kolben 24 wird in den Behälter eingeschoben, und die Verschlußschrauben 4 und 5 werden gelöst.

Die Kammer 1<sub>a</sub> wird mit dem einzuspritzenden Stoff gefüllt, und alsdann wird die Verschlußschraube 5 eingeschraubt und fest angezogen. Nun wird der Behälter herumgeschwenkt und die Mutter 16 fest angezogen. Die Vorrichtung befindet sich alsdann in ihrer endgültigen Gebrauchsstellung.

Die Kammer 1<sub>b</sub> wird mit Wasser gefüllt, und die Verschlußschraube 4 wird eingeschraubt, nachdem sie zuvor mit ihrer Patrone 8 versehen worden ist. Die Patrone ist mit Kalziumkarbidstücken gefüllt.

Es leuchtet ein, daß bei Berührung des Kalziumkarbids mit dem Wasser eine ausreichende Menge Azetylgas entwickelt wird, um den Kolben 24 zu verschieben, der seinerseits den einzuspritzenden Stoff herauspressen wird. Dieser Stoff wird durch den Kanal 15 der Nadel strömen und in den Fasern des Holzes zur Diffusion gelangen.

Der Behälter kann auch in seiner endgültigen Gebrauchsstellung (Fig. 1) gefüllt werden, doch ist es alsdann erforderlich, daß die Verschlußschraube 5 am Platze bleibt und die Stirnwand 2 entfernt wird, damit nach Einfüllung des einzuspritzenden Stoffes der Kolben 24 eingesetzt werden kann.

Ist die Injektion unzureichend, dann kann sie wiederholt werden, ohne daß die Nadel herausgezogen zu werden braucht.

Wie zu ersehen ist, liegt das Loch 13 etwas oberhalb des Behälterbodens, damit sich die Verunreinigungen auf dem letzteren absetzen können, wodurch eine zu rasche Verstopfung des Filters 20 verhindert wird. Die Entleerung erfolgt durch Lösen der unteren Verschlußschraube 5, deren Öffnung durch Einführung irgendeines Stabes das Hochschieben des Kolbens 24 gestattet.

Das Kalziumkarbid ist als Beispiel angeführt worden, weil es am vorteilhaftesten und am geeignetsten erscheint, doch lassen sich auch alle anderen, eine geeignete Reaktion sowie eine physikalische Wirkung (Dampf) vermittelnden Stoffe verwenden.

Der Kolben 24 wird lediglich benutzt, um die chemisch wirkende Vorrichtung vom einzuspritzenden Stoff zu trennen; wenn jedoch diese chemisch wirkende Vorrichtung infolge ihrer Mischung oder ihrer Berührung mit dem einzuspritzenden Stoff nicht nachteilig ist, kann der Kolben auch fortfallen.

Gewünschtenfalls kann das Fassungsvermögen des Behälters 1 dadurch erhöht werden, daß ein zweiter, in Fig. 1 strichpunktiert angedeuteter Behälter 26 angesetzt wird, der nur für die Unterbringung des Druckerzeugers bestimmt ist. Diese

Anordnung ist möglich, wenn die Verschlußschraube 10 entfernt wird.

Die Fig. 2 veranschaulicht eine zweite Ausführungsform einer Einspritzvorrichtung. Diese kann auch zum Absaugen der Säfte oder Harze mit Hilfe desselben Druckerzeugers dienen.

Bei dieser Ausführung ist die Nadel 14 bei A angebracht, um die Einspritzung zu gestatten, während sie bei B angebracht wird, wenn es sich um das Absaugen des Pflanzensaftes od. dgl. handelt.

Bei dieser Vorrichtung ist der Behälter 1 mit einer abgetrennten Kammer 27 versehen, die zur Aufnahme des Wassers für die Druckerzeugung dient. Im Betrieb verschiebt das vom Gasdruck verdrängte Wasser einen kleinen Kolben 29, der in einem mittleren Zylinder 28 untergebracht ist. Der kleine Kolben 29 ist über einen Bolzen 30 mit dem Kolben 30 verbunden, so daß der in der Kammer 31 enthaltene Behandlungstoff bei A in die Einspritznadel gepreßt wird.

Infolge der Verstellung des Kolbens 24 nimmt die Kammer 32 an Volumen zu, und es entsteht auf diese Weise ein Unterdruck, der zum Absaugen des Saftes oder Harzes ausgenutzt werden kann.

Wird diese Vorrichtung zum Absaugen benutzt, wie die Fig. 2 veranschaulicht, dann wird die einzuspritzende Flüssigkeit durch Wasser ersetzt und ein am unteren Teil des Behälters angeordneter hydraulischer Regler 33 (einstellbarer Ablaufhahn od. dgl.) gestattet es, durch mehr oder weniger rasches Ablassen des Wassers den Saugdruck zu regeln, abzubremesen oder ganz abzustellen.

Diese Vorrichtung gestattet ferner, den Einspritz- und den Absaugvorgang gleichzeitig durchzuführen, wenn bei A und bei B zweckmäßig mittels Schläuchen an die Vorrichtung angeschlossene Nadeln angeordnet werden.

Die Fig. 3 veranschaulicht eine dritte Ausführungsform, die ebenfalls eine Vorrichtung für kombinierte Spritzdruck- und Saugdruckwirkung darstellt, doch ist hier an Stelle des chemischen Druckerzeugers ein mechanisches System (Feder) vorgesehen, das die erforderliche Kraft zur Erzeugung des Spritzdruckes oder des Saugdruckes oder auch zur gleichzeitigen Verknüpfung beider Vorgänge liefert.

Ein Pflock 34, der in eines der Löcher 35 einer mit einem Kolben 24 verbundenen Stange 36 eingesetzt werden kann, gestattet die Einstellung bzw. Beschränkung des Kolbenhubes. Ein an der Stange 36 vorgesehener Handgriff 37 dient zum Verschieben des Kolbens 24 in die gewünschte Stellung. Ein hydraulischer Regler 33 dient zum Ein- oder Abstellen der Kolbenbewegung.

In Fig. 6 ist eine abgewandelte Ausführung der Nadel 14 dargestellt, bei der zwei Längskanäle 38 und 39 vorgesehen sind, von denen der eine mit einer beispielsweise ein Verdünnungsmittel enthaltenden Kammer und der andere mit einer Speicherkammer in Verbindung steht, so daß gegebenenfalls das gleichzeitige Einspritzen des Verdünnungsmittels und Absaugen der verdünnten Säfte oder Harze erfolgen kann.

Endlich können alle diese Vorrichtungen mit einer Sicherheitsvorrichtung (Ventil) und einem Manometer zur Überwachung des Druckes versehen sein.

Selbstverständlich sind alle diese Vorrichtungen samt Zubehör nur beispielshalber dargestellt und beschrieben worden und lassen hinsichtlich ihrer Form und Einzelheiten jegliche Änderung im Rahmen der Erfindung zu.

So kann beispielsweise die Nadel 14 eine derartige Ausbildung erhalten, daß der Abfluß des einzuspritzenden Stoffes sowie die Absaugung des Saftes oder Harzes nicht etwa durch den Kanal 15, sondern durch den Umfang des Nadelteiles 14<sub>c</sub> bei 40 und durch den Gewindeboden der eindringenden Nadelspitze 14<sub>a</sub> erfolgen. Die Dichtungen 18 und 19 sind dann dementsprechend ausgebildet.

Große Vorrichtungen können ferner auf Fahrzeugen (Karren od. dgl.) angeordnet sein. Die Verbindung der Nadeln mit den Vorrichtungen erfolgt alsdann über Schläuche.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Einspritzen von Behandlungsmitteln in Bäume od. dgl. und zum Abziehen von Säften aus Bäumen od. dgl., gekennzeichnet durch einen Arbeitszylinder, der durch einen kraftbewegten Kolben (24) in zwei Druck- bzw. Saugraum (31, 32) darstellende Arbeitsräume unterteilt ist, an die wahlweise unter Abdichtung gegen Luftzutritt Sonden (14) zum Einschrauben in den Baum mittelbar oder unmittelbar ansetzbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenbewegung durch Druckmittel erfolgt, die in einem besonderen von dem Arbeitszylinder abgedichteten Raum (27) erzeugt werden oder in diesem angeordnet sind.

3. Vorrichtung insbesondere nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Druckmittel willkürlich in dem besonderen Raum (1<sub>b</sub>, 27) chemisch oder physikalisch erzeugte Druckgase verwendet werden, die mittelbar oder unmittelbar auf den Kolben (24) des Arbeitszylinders einwirken.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenbewegung durch eine Feder erzeugt wird, die in dem den Saugraum darstellenden Arbeitsraum des Arbeitszylinders angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonde (14) zwei mit Austrittsöffnungen versehene, voneinander getrennte Kanäle (38, 39) besitzt, die jeder mit einem der Arbeitsräume des Arbeitszylinders verbindbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den in den Baum einschraubbaren Teil der Sonde (14) ein mittlerer Teil (14<sub>c</sub>) verhältnismäßig kleinen Durchmesser anschließt, auf dem gleichachsig eine

metallische Lochscheibe (21) und zwei seitliche Dichtungen (22, 23) aufgeschoben sind und anschließend ein stärkerer Teil (14b) einen Schaft mit abgeschrägten Kanten zum Festschrauben der Sonde bildet, der über ein mit Schultern versehenes Zwischenstück (17) durch eine Überwurfmutter (16) mit dem Arbeitszylinder verbindbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Arbeitszylinder und Sonde (14) ein Filter (20) eingeschaltet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonde (14) an den Arbeitszylinder über einen leckfreien Schlauch angeschlossen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der den einzuspritzenden Behandlungsstoff enthaltende Druckarbeitsraum (31) oberhalb seines Bodens einen Stutzen zum Anschluß der Sonde (14) und im Boden eine lösbare Verschlußschraube (5) enthält.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckraum (31) des Arbeitszylinders mit einem regelbaren Auslaß (33) versehen ist.

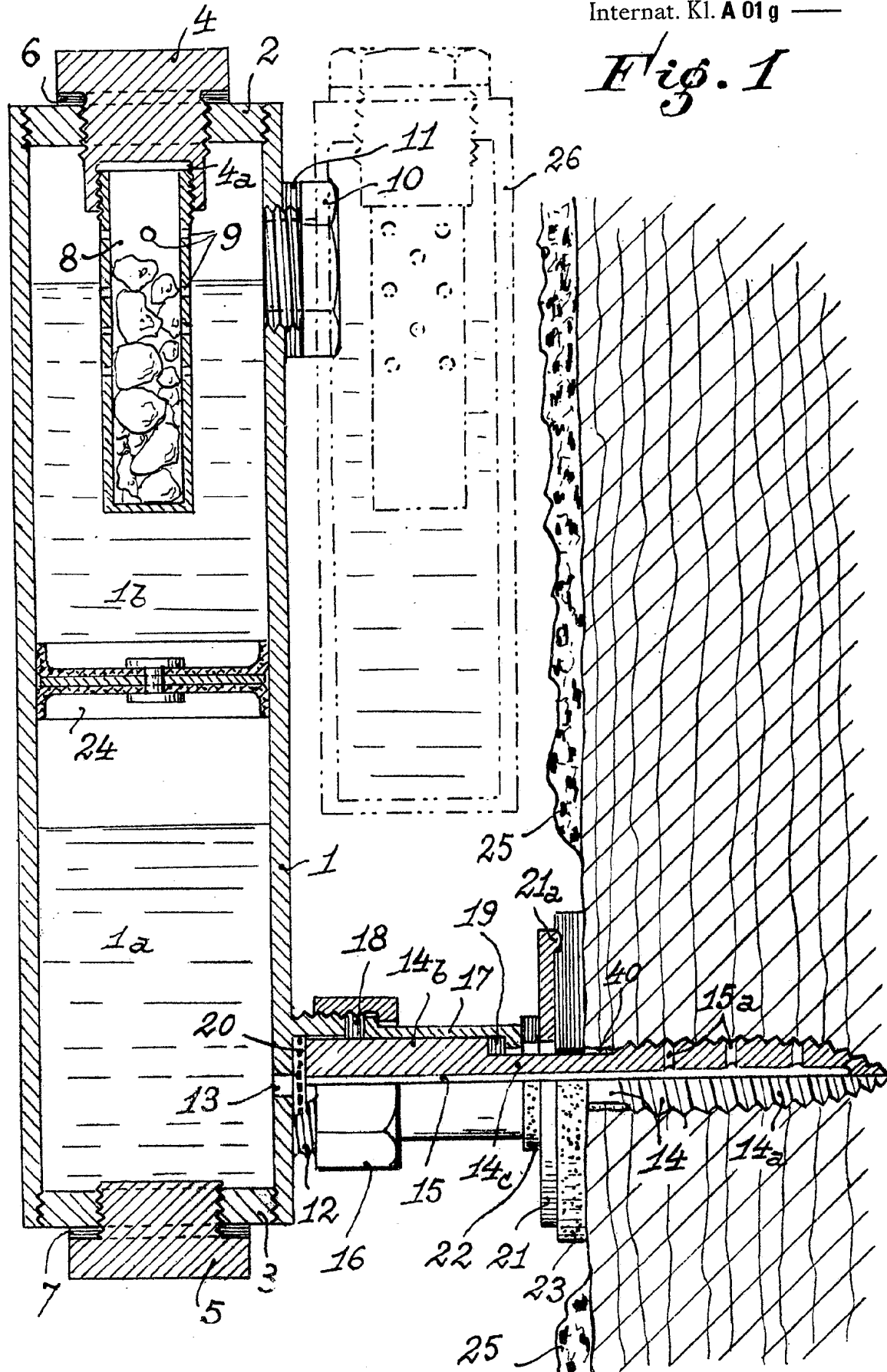
11. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckgase durch chemische Einwirkung von in dem besonderen Behälter (27) befindlichen Wasser auf mittels einer einschraubbaren Patrone (8) in den Raum einbringbares Kalziumkarbid erfolgt.

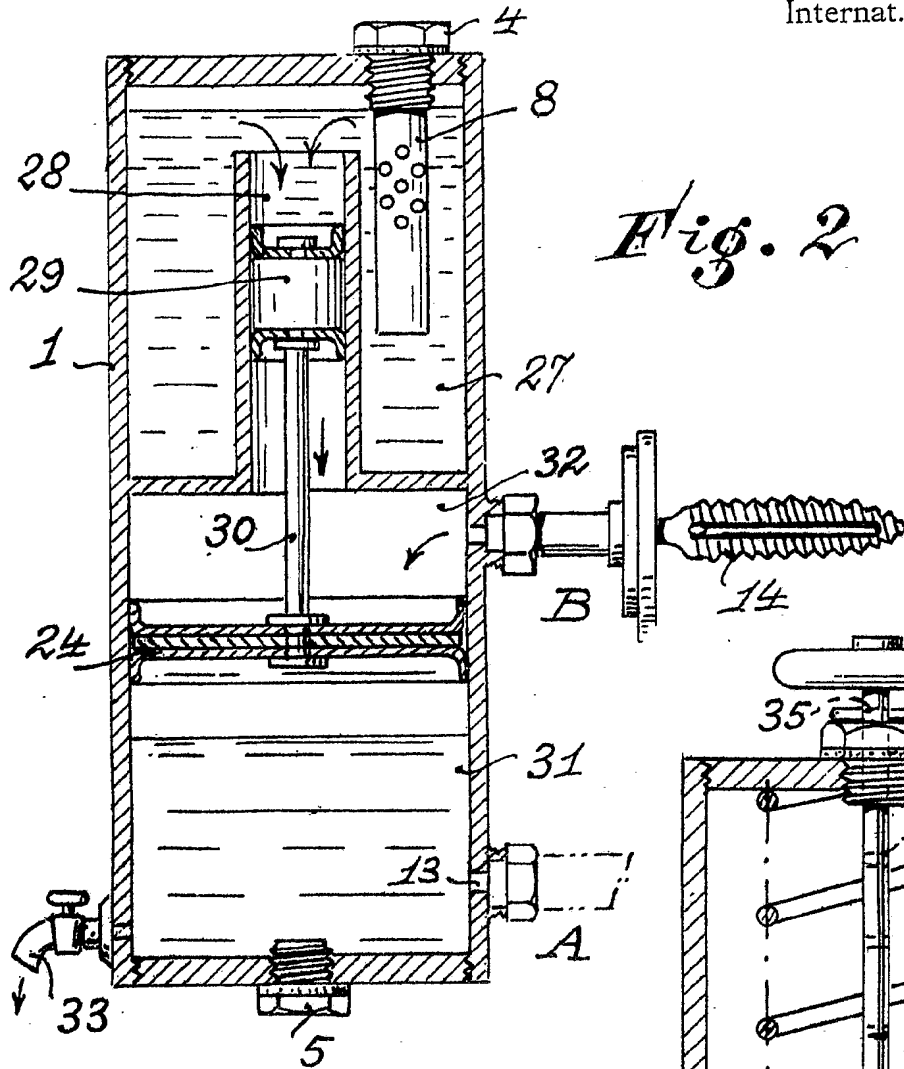
12. Vorrichtung nach Anspruch 3 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegbare Kolben (24) des Arbeitszylinders über eine Kolbenstange (30) mit einem Kolben (29) kleineren Durchmessers verbunden ist, der in einem im besonderen Raum sitzenden Zylinder (28) abdichtend geführt ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
Deutsche Patentschriften Nr. 484 489, 860 108;  
schweizerische Patentschrift Nr. 109 831.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

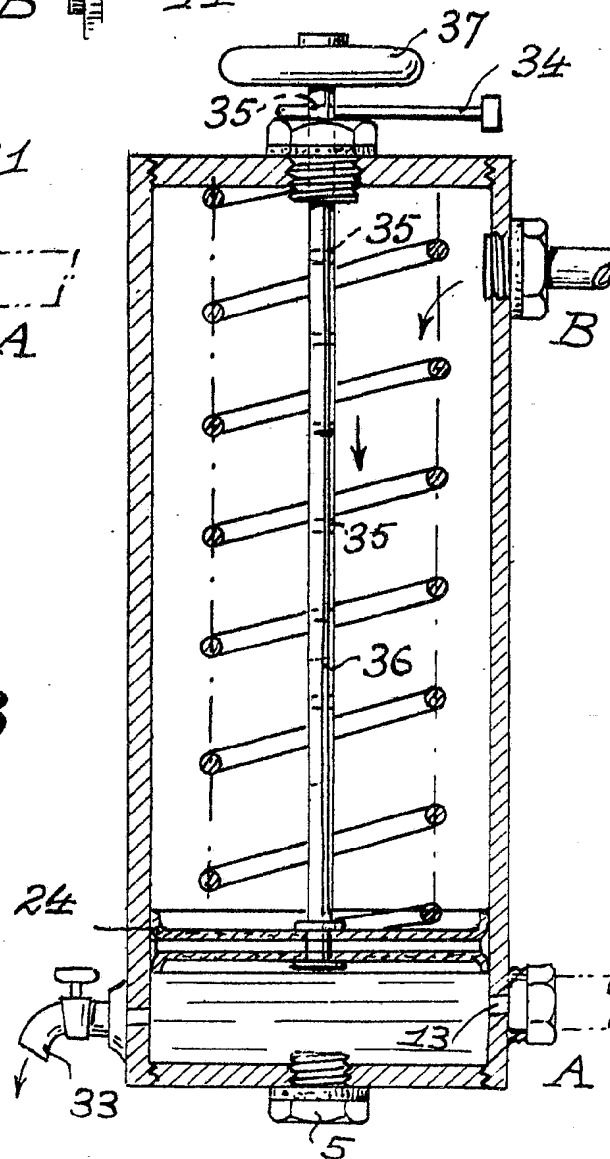
*Fig. 1*



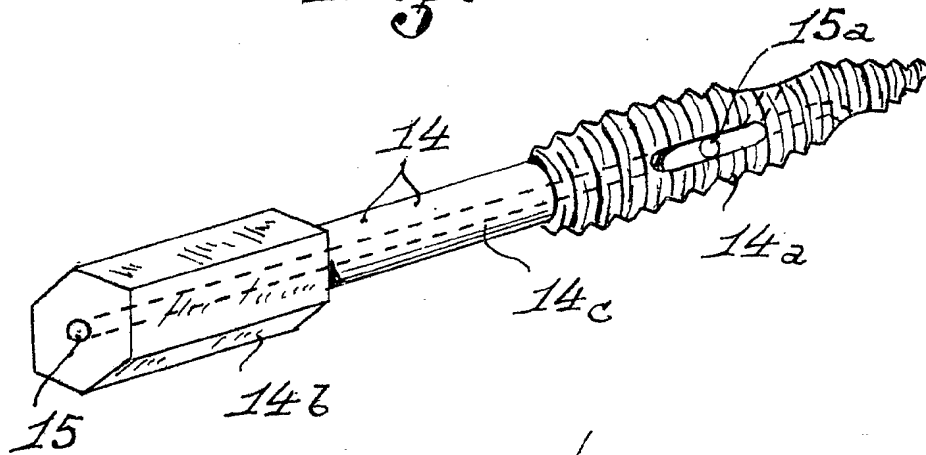


*Fig. 2*

*Fig. 3*



*Fig. 4*



*Fig. 5*

